

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000TM Compact Monitor

Назначение средства измерений

Системы измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000TM Compact Monitor (далее системы VC-6000TM СМ) предназначены для измерений в непрерывном режиме абсолютной вибрации корпуса, относительной вибрации вала, осевого и радиального положения вала, а также для диагностики подшипников качения/скольжения и мониторинга температуры и технологических процессов.

Описание средства измерений

Действие системы VC-6000TM СМ основано на измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей: акселерометров, велосиметров, вихревых преобразователей, а также других типов преобразователей, имеющих выход по напряжению или току.

Система VC-6000TM СМ измеряет пиковое или среднее квадратическое значения (СКЗ) виброускорения и виброскорости, вычисляет максимальное отклонение вала от среднего положения, оценивает техническое состояние подшипников качения по методам ВСУ и ВС-ВР.

Система VC-6000TM СМ представляет собой модульную конструкцию и состоит из базовой платы и установленных в ней от одного до трех входных модулей в различной комбинации, до шести выходных и дополнительных модулей.

В зависимости от требуемых задач и подключаемых первичных преобразователей используются входные модули следующих типов: одноканальный модуль для подключения акселерометров, одноканальный модуль для подключения велосиметров, одноканальный модуль для подключения вихревых преобразователей, двухканальный модуль для подключения преобразователей с выходом по току (от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА) или напряжению (от минус 15 до плюс 15 В), двухканальный модуль для диагностики методом ВСУ.

Выходной модуль реле позволяет контролировать обработанные в реальном времени сигналы, поступающие по каналам измерений, с учетом аварийных пределов, управлять сигнализацией с помощью встроенных реле.

Двухканальный выходной модуль по току/напряжению позволяет получить унифицированный аналоговый сигнал по току от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА и по напряжению от 0 до 10 В, от 0 до 5 В, от 2 до 5 В.

Система VC-6000TM СМ позволяет программировать коэффициенты преобразования используемых первичных преобразователей.

Электропитание осуществляется через базовый модуль переменным напряжением от 90 до 264 В (частотой от 50 до 60 Гц) или постоянным напряжением от 20 до 75 В. Система осуществляет питание подключаемых датчиков и внешних предусилителей.

Наличие интерфейса служит для подключения к персональному компьютеру.

Внешний вид системы VC-6000TM СМ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид системы измерений и мониторинга вибрации
VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor

Программное обеспечение (ПО) служит для обработки, визуализации и архивации той информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с аппаратурой.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor (VC-6000™ CM)	PI-Mbus-300	CI 2.8.2. SM 6.9.3.	-	-

*Цифровой идентификатор зависит от собственного уникального адреса прибора, входящего в состав системы измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor и присваивается при выпуске прибора. Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой прибора и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Канал измерения абсолютной вибрации

Типы подсоединяемых первичных преобразователей акселерометр, велосиметр

Диапазоны измерений виброскорости для акселерометров с коэффициентом преобразования $10 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$, мм/с:	
СКЗ	от 0 до 20
пиковое значение	от 0 до 100
Диапазоны измерений виброскорости для велосиметров с коэффициентом преобразования $100 \text{ мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$, мм/с:	
СКЗ	от 0 до 20
пиковое значение	от 0 до 100
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброскорости в диапазоне рабочих частот и диапазоне рабочих температур, мм/с:	
- для работы с акселерометрами	$\pm[0,001D + (0,0275 \times x)]$
- для работы с велосиметрами	$\pm[0,001D + (0,0075 \times x)]$
	где x – измеренное значение характеристики вибрации;
	D- диапазон измерения
Канал измерения состояния подшипников качения	
Тип подсоединяемых первичных преобразователей	акселерометр
Диапазоны измерений виброускорения для акселерометров с коэффициентом преобразования $10 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$, м/с ² :	
СКЗ	от 0 до 160
пиковое значение	от 0 до 800
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих частот и диапазоне рабочих температур, м/с ²	
	$\pm[0,002D + (0,0075 \times x)]$
	где x – измеренное значение характеристики вибрации;
	D- диапазон измерения
Канал измерения относительной вибрации	
Тип подсоединяемых первичных преобразователей	вихревоковый

Диапазоны измерений виброперемещения для
вихревых преобразователей с коэффициентом
преобразования 8 мВ/мкм, мкм:

S_{\max} от 0 до 250
 $S_{x,y}$ от 0 до 500

Диапазон частот, Гц от 10 до 1000

Пределы допускаемой абсолютной погрешности
измерений виброперемещения в диапазоне рабочих
частот и диапазоне рабочих температур, мкм:

при измерении S_{\max} $\pm[0,001D + (0,01 \times x)]$
при измерении $S_{x,y}$ $\pm(0,0075 \times x)$
где x – измеренное значение
характеристики вибрации;
D- диапазон измерения

Канал измерения осевого перемещения и
радиального положения вала

Тип подсоединяемых первичных преобразователей вихревой

Диапазон измерений перемещения для
вихревых преобразователей с коэффициентом
преобразования минус 8 мВ/мкм, мм ± 1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности
измерений перемещения в диапазоне рабочих
температур, мм $\pm[0,001D + (0,01 \times x)]$
где x – измеренное значение
характеристики вибрации;
D- диапазон измерения

Условия эксплуатации:

диапазон рабочих температур, °C от минус 20 до 70

Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм 311 × 170 × 113

Масса, кг, не более:

корпус пустой 1,5
базовый модуль 0,45
подключаемый модуль 0,035

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус системы в виде наклейки и на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Система измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 53212-13 «Система измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor фирмы «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 19.02.2013.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (г/р № 45344-10); цифровой мультиметр Agilent 34411A (г/р № 33921-07); источник постоянного тока Б5-76 (г/р № 32678-06).

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Система измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor», раздел С.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений и мониторинга вибрации VIBROCONTROL 6000™ Compact Monitor

1. Техническая документация фирмы «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

Фирма «Brüel & Kjær Vibro GmbH», Германия
Адрес: Leydheckerstraße 10, D-64293 Darmstadt.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новатест» (ООО «Новатест»)
Адрес: 141401, г. Химки, Московская обл., Ленинский проспект, 1, корп. 2

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации, зарегистрированный в Госреестре средств измерений под № 30004-08 от 27.06.2008г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

«_____» 2013 г.